

TRANSPONDO A HISTÓRIA E A FILOSOFIA DE MARIA SIBYLLA MERIAN PARA O ESTUDO DOS INSETOS NA CONTEMPORANEIDADE

Awdry Feisser Miquelin, Elaine Ferreira Machado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Ponta Grossa
Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia, Paraná, Brasil.
awdry@utfpr.edu.br, elabio03@gmail.com

RESUMO: Este artigo apresenta uma parcela dos resultados de pesquisa em Ensino de Ciências que analisou as contribuições da transposição didática da história e da filosofia dos estudos observacionais de Maria Sibylla Merian no estudo dos insetos na contemporaneidade com estudantes da escola básica. Foram realizadas observações, gravações em áudio e a aplicação de um questionário para os envolvidos na pesquisa. Os dados obtidos foram analisados de forma qualitativa demonstrando que essa transposição traz resultados significativos para o estudo dos insetos.

PALAVRAS CHAVE: Ensino de Ciências; arte; observação de insetos; tecnologias móveis.

OBJETIVOS: foram objetivos deste trabalho de pesquisa em Ensino de Ciências: (1) pesquisar a história e filosofia do trabalho de Maria Sibylla Merian; (2) observar e registrar insetos com os *smartphones* e aplicativo *Instagram*; (3) investigar as contribuições dos métodos de estudo de Maria Sibylla Merian para o ensino-aprendizagem dos insetos; (4) analisar a potencialidade da experiência tecnológica.

INTRODUÇÃO

Atualmente, no Ensino de Ciências, a inserção da história e da filosofia da Ciência, nas aulas da escola básica torna-se fundamental para que os estudantes compreendam como ocorre a produção dos conhecimentos científicos e como esta produção está relacionada ao contexto histórico-social do cientista, bem como as influências desse pensamento na contemporaneidade. Segundo Morin (2013, p. 367) “esse novo uso da história inspira cada vez mais a abordagem da História das Ciências, no ensino das disciplinas científicas, como instrumento de compreensão dos modos de raciocínio atuais e do caráter hipotético da construção do conhecimento científico”.

Maria Sibylla Merian (1647-1717), artista-cientista da Renascença, representa muito bem esse papel, de pesquisadora dos seres vivos, em especial os insetos. Com suas observações minuciosas, ela foi capaz de registrar suas observações com ilustrações da vida dos insetos em plantas hospedeiras, realizar a calcogravura dessas ilustrações e deixar uma vasta obra em aquarela dos seus estudos. Ela nasceu na Alemanha em 1647, numa família de artistas. Desde pequena esteve em contato com ilustrações de na-

turalistas que destinavam sua obra à impressão e à publicação da editora da família. Provavelmente essa convivência com ilustrações despertou o interesse, desde muito jovem pelo mundo natural. Segundo Davis (1997) e Tood (2007) ela assistia as aulas no ateliê da família ministradas pelo seu padrasto. Essa atividade introduziu-a na arte do desenho, da gravura em cobre e da pintura.

A admiração de Merian pela natureza é relatada em seu livro *Metamorfose dos insetos do Suriname* (1705) e transcrito por Davis (1997, p. 135) em que Merian declara que “desde minha juventude tenho me dedicado a estudar os insetos. Comecei com as bômbices na minha cidade natal e depois observei as borboletas e mariposas, muito mais belas e isso me levou a colecionar todas as lagartas que consegui encontrar para acompanhar suas metamorfoses e representa-las ao vivo, com suas cores reais, por meio da arte”.

Além do livro *Metamorfose dos insetos do Suriname* (1705), resultado da expedição ao local, ela havia publicado os livros *A maravilhosa metamorfose das lagartas e sua singular alimentação à base de flores* (1679 e 1683) e o *Livro das Flores* (1675 e 1680).

Tanto o livro *Metamorfose dos insetos do Suriname* quanto *A maravilhosa metamorfose das lagartas* retratavam a vida dos insetos, com seus estágios de desenvolvimento (ovo, larva, pupa ou crisálida, adulto) bem como as relações ecológicas desses organismos em plantas hospedeiras. Esse fato faz do trabalho de Merian algo inédito para a época devido a capacidade de observar as relações ecológicas entre os organismos para além das descrições anatômicas típicas dos naturalistas contemporâneos a ela.

Diante do contexto apresentado, esse trabalho resultou de uma pesquisa em ensino de Ciências que teve por objetivos realizar uma transposição didática dos estudos observacionais de Maria Sibylla Merian para as relações de ensino-aprendizagem dos insetos na escola básica, interligar a arte, a ciência, a história e a filosofia presentes nos trabalhos da artista-cientista e produzir, com *smartphones*, imagens de insetos em seu habitat natural, tal como Merian registrava em suas telas.

A obra de Maria Sibylla Merian transposta auxilia em práticas metodológicas com uma visão de totalidade e de integração de saberes. Na mesma época em que ela viveu, cientistas já caminhavam para uma especialização nas Ciências. Por isso, segundo Morin (2003, p. 3) ela passou longe do princípio da separação que “torna-nos cada vez mais lúcidos sobre uma pequena parte separada do seu contexto, mas nos torna cegos e míopes sobre a relação entre as partes e seu contexto.

Essa visão de totalidade e interligação dos saberes o qual pretende-se desenvolver ao introduzir a história e a filosofia dos estudos de Maria Sibylla Merian, na escola básica, não exclui o pensamento simplificador, mas integra esses conhecimentos porque “o pensamento não se reduz à ciência, nem a filosofia, mas permite a comunicação entre elas, servindo-lhes de ponte” (Morin, 2003, p.1).

Rosnay in Morin (2013) afirma que nas escolas de educação básica ao organizar propostas metodológicas de integração de saberes não se podem cair na armadilha de uma generalização empobrecida e, por isso, ele defende a religação e interligação dos saberes que foram fortemente isolados e fragmentados nos últimos tempos. O ensino deve conduzir nossas jovens a padrões analíticos, mas também sistêmicos rompendo com os padrões que se observa tanto nas Ciências quando no próprio ensino delas.

A obra de Merian apresentava, ao mesmo tempo, essa visão analítica-sistêmica. Suas observações, ilustrações e relatos publicados em seus livros e diários de campo valorizavam o sistema animal-planta-ambiente, mas também demonstram a análise de cada componente. Por isso a obra da artista-cientista convida, professores e estudantes a um exercício de complementariedade entre a abordagem analítica e sistêmica no ensino de Ciências.

Transpor o trabalho de Maria Sibylla Merian, para a atividade docente-discente, como afirma Pinho Alves (2001) concretiza o papel da escola, cuja função social é trabalhar com o conhecimento produzido e sistematizado pela humanidade. No entanto, essa transposição deve levar em conta a prática social dos envolvidos no ato de ensinar e aprender, permitindo sempre problematizações.

Uma outra característica da transposição dos estudos observacionais de Merian está na relação

intrínseca entre a produção artesanal de imagens dos insetos por ela, no Renascimento, e a produção de imagens hoje, pelos estudantes com mediação das tecnologias móveis. A este jogo, passado e futuro e sua interpelação baseada nos estudos da artista é que chamamos de par artesanal e tecnológico e que contribuirá com a proposta diferencial e inovadora nessa pesquisa em Ensino de Ciências. Rama (2012) afirma ser possível religar as técnicas artesanais de produção de imagens renascentistas e as técnicas atuais com as tecnologias digitais. Por isso, demonstrar como Maria Sibylla Merian produzia suas imagens e como os estudantes podem realizar esse processo hoje, na observação dos insetos, aproximamos das mudanças que foram ocorrendo, ao longo dos tempos, nos registros dos seres vivos.

A partir dos estudos observacionais de insetos realizados por Maria Sibylla Merian pode-se aproximar essa relação entre o artesanal e o tecnológico, como sintetizado e apresentado na Tabela 1:

Tabela 1.
par artesanal e tecnológico na produção de imagens

<i>Imagens de Maria Sibylla Merian</i>	<i>Imagens produzidas pelos estudantes</i>
Reproduzidas pela gravação em placas de cobre.	Produzidas pelas câmeras digitais dos <i>smartphones</i> .
Impressão das imagens das placas de cobre em pergaminho.	Portfólio com as imagens produzidas pelo usuário.
Pintura das telas impressas, em aquarela.	Aplicação dos filtros do aplicativo <i>Instagram</i> .
Imagens comercializadas em seu ateliê de produção e impressão.	Socialização das imagens entre os participantes do grupo, via <i>Instagram</i> .

A história e a filosofia dos estudos de Maria Sibylla Merian e suas observações dos seres vivos, em especial os insetos, contribuem com o Ensino de Ciências ativo na observação da natureza e registros dos insetos. A mediação das tecnologias móveis, permite uma releitura da obra na atualidade.

A TRANSPOSIÇÃO DA OBRA DE MARIA SIBYLLA MERIAN E A PESQUISA REALIZADA NA ESCOLA BÁSICA EM ENSINO DE CIÊNCIAS

A pesquisa foi realizada com trinta e sete estudantes da escola básica, com idade entre quinze e dezesseis anos. Essa pesquisa foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, sob parecer 1.0017.398.

Enfatizou-se uma abordagem qualitativa que, ao estudar os fenômenos educacionais, considera-os inseridos em um contexto social, sendo possível captar a realidade em seu contexto histórico e tomar ações que influenciam no cotidiano das salas de aula (LUDKE e ANDRÉ, 2013).

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre a história e a filosofia de Maria Sibylla Merian para realizar a transposição de sua obra na contemporaneidade e como instrumentos de coleta de dados utilizou-se a observação participante, um questionário misto e uma matriz investigativa que orientou tanto a coleta como a análise de dados.

CONTRIBUIÇÕES DA HISTÓRIA E FILOSOFIA DE MERIAN PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM PARA O ESTUDO DOS INSETOS

Transpor a História e a Filosofia dos trabalhos de Maria Sibylla Merian para a relação de ensino-aprendizagem dos insetos exige a pesquisa de sua obra por parte do professor, a elaboração de um material didático que atenda às necessidades dos estudantes e que os considere como sujeitos ativos do processo.

Torna-se fundamental, nessa transposição, demonstrar como Merian realizava essas observações, como registrava e ilustrava suas descobertas, auxiliando os estudantes na compreensão de como se dá a elaboração do conhecimento científico. Assim, os estudantes tornam-se capazes de compreender esse processo e como, histórica e culturalmente ocorreram mudanças na construção do conhecimento científico e porque torna-se necessário “pensarmos em abordagens para a área que ressignifiquem a concepção de ciência como um conhecimento em movimento, inacabado e em profundo diálogo com a realidade, nos permite pensar em uma sala de aula dinâmica, dialógica e em constante movimento” (BRASIL, 2014, p. 30).

Para os estudantes, a obra de Maria Sibylla Merian trouxe possibilidades diferenciais para a sala de aula, pois com os trabalhos dela, enquanto artista-cientista, 91% dos estudantes foram capazes de analisar as obras, principalmente as telas que retratam a vida e a metamorfose dos insetos, permitindo uma visão artística e científica dos seus estudos observacionais, conforme demonstra o gráfico da Figura 1:

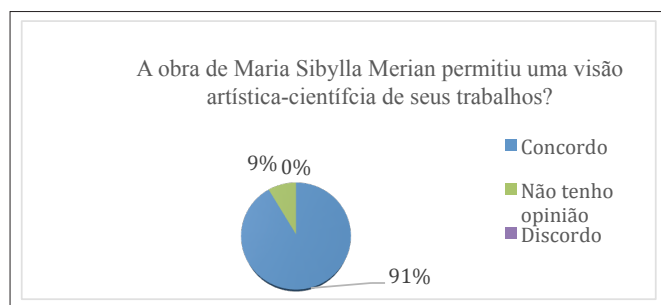


Fig. 1. Contribuições da obra de Maria Sibylla Merian.

Fonte: os autores.

No mesmo grupo de perguntas do questionário, um dos estudantes da pesquisa relatou que “*as obras de Maria Sibylla serviram para ver os insetos de forma mais científica*” evidenciando que essa transposição traz resultados significativos para os estudantes.

Os referenciais adotados contribuíram para a apropriação das principais ideias sobre Maria Sibylla Merian. No gráfico da Figura 2, 74% dos estudantes concordaram que as ilustrações de Merian auxiliaram no entendimento da metamorfose dos insetos:

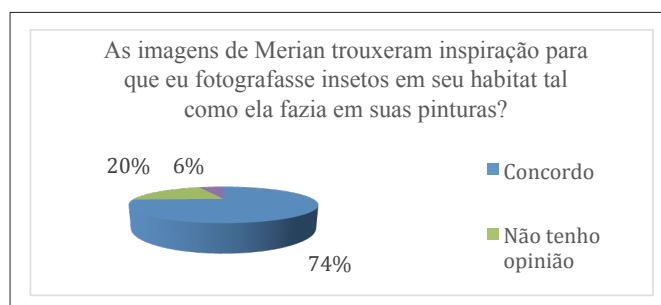


Fig. 2. As imagens de Merian e a inspiração para a produção de imagens. Fonte: os autores

As fotos do insetário virtual também demonstraram larvas e casulos de insetos, estágios do desenvolvimento da maioria deles. Há evidências que os compreenderam a metamorfose a partir dos estudos de Maria Sibylla Merian, tal como relata o estudante: “*os trabalhos de Merian me propôs uma visão mais ampla dos insetos e a importância deles e a entender melhor o fenômeno da metamorfose*”.

Desta forma, a obra de Maria Sibylla Merian trouxe possibilidades diferenciais para a sala de aula e os estudantes foram capazes de analisar as obras, principalmente as telas que retratam a vida e a metamorfose dos insetos e fotografa-los em situações semelhantes às que Merian retratava-os em suas pinturas.

As TIC, em especial aqui os *smartphones* e *Instagram* como mediadoras desse processo de ensino-aprendizagem, estabeleceram relações com a obra da artista. Ao conhecer os métodos de produção de imagens na Renascença, os estudantes estabeleceram conexões com a produção e socialização de imagens hoje, naquilo que chamamos de par artesanal e tecnológico. Ela pintava, uma a uma, suas ilustrações em aquarela. Com o *Instagram* os estudantes, após fotografar o inseto na natureza, podem utilizar os recursos de “filtro” do aplicativo, modificando a imagem e aproximando, Arte e Ciência, tal como fazia Merian.

CONCLUSÕES

Maria Sibylla Merian estabelecia as relações entre os seres vivos que ilustrava e os pintava em aquarelas. Sua preocupação ultrapassava o pensamento redutor dos cientistas da época. Esses tinham como principal objetivo classificar, catalogar os seres vivos, seguindo critérios que fossem aceitos universalmente. No entanto, ela não estava preocupada com isso: “queria que suas ilustrações falassem por si mesmas, sem a ajuda de nenhum artifício [...] representações fundamentais, de preferência coloridas, da beleza, dos processos e relações existentes na natureza” (DAVIS, 1997, p. 143).

Segundo Morin (2003) pode-se afirmar que Merian aproximou-se dos princípios da complexidade por ele defendidos, que partem do pressuposto da articulação, da relação e da contextualização de saberes na elaboração de novos conhecimentos.

Nesse contexto, a história e a filosofia dos estudos observacionais de Merian permite a transposição da sua obra para o Ensino de Ciências, considerando um processo de ensino-aprendizagem ativo e crítico, mediado por tecnologias móveis.

Transpor para a contemporaneidade contribui com a interligação de saberes na escola básica (ciência, arte e tecnologias digitais) bem como, o par artesanal e tecnológico, orienta os estudantes às reflexões sobre as tecnologias em diferentes contextos sociais e históricos de produção do conhecimento científico.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. (2014). Secretaria da Educação Básica. Formação de professores do ensino médio, Etapa II – Caderno III: Ciências da Natureza/ Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica; [autores: Daniela Lopes Scarpa et al.]. Curitiba: UFPR/Setor de Educação.
- DAVIS, N. Z. (1997). *Nas margens: três mulheres do século XVII*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Ludke, M., André, M. (2013). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. Rio de Janeiro: EPU.
- MORIN, E. (2003). Da necessidade de um pensamento complexo. In: MARTINS, F.M. *Para navegar no século XXI: tecnologias do imaginário e cibercultura*. Porto Alegre: Sulina.
- (2013). *A religação dos saberes: o desafio do século XXI*. 11ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil.
- PINHO ALVES, J. Fº (2001). *Instrumentalização para o Ensino de Física*. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância, 2001.
- RAMA, J.L. (2014). *Entre o artesanal e o tecnológico: possibilidades para a imagem a partir de Gilbert Simondon*. Disponível em: <http://www.anpap.org.br/anais/2012/pdf/simposio10/jander_rama.pdf>. Acesso em jan de 2017.
- TOOD, K (2007). *Chrysalis: Maria Sibylla Merian and the secrets of metamorphosis*. Orlando: Harcourt.

